



Foto: Torbjørn Kjosvold/Forsvaret

STØYKARTLEGGING

Evjemoen skyte- og øvingsfelt

FUTURA 903/2016

DOKUMENTINFORMASJON

Publ./Rapportnr:

Futura rapport 903/2016

Arkiv/Prosjekt:

2017/509

Tittel:

Støykartlegging – Evjemoen skyte- og øvingsfelt

Forfatter(e):

Torstein Eidsnes Penne

Oppdragsgiver/kontaktperson(er):

Forsvarsbygg utleie v/ Thomas Getz

Oppdragsgivers referanse/serviceordre:

2016000679

Stikkord (norsk):

Skytebane, støy, T-1442

Key word (English):

Shooting range, noise, T-1442

Sammendrag:

På bakgrunn av de nye grensene i retningslinjen for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 (november 2016), er det gjennomført en støykartlegging av Evjemoen skyte- og øvingsfelt i Evje og Hornnes kommune. Rapporten med støysonekart er laget for å synliggjøre støyutbredelsen fra anleggene og er ment som et hjelpemiddel for Evje og Hornnes kommune i forbindelse med plan- og byggesaksarbeid som berører områder innenfor de røde og gule støysonene.

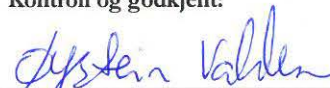
Ekvivalent og maksimalt støynivå fra skytefeltet er vurdert, og det er det maksimale støynivået som dimensjonerer utbredelsen av gul og rød støysone. Beregningene viser at det er eksisterende støyfølsom bebyggelse i både gul og rød støysone, men dette fører ikke til tiltaksplikt for anleggseier.

Dato:

07.03.2017

Signatur:

Torstein Eidsnes Penne/Rådgiver

Kontroll og godkjent:

Øystein Valdem/Fagleder

INNHold

DOKUMENTINFORMASJON.....	III
INNHold	V
1 INNLEDNING	1
2 BESKRIVELSE AV SKYTEBANENE	1
2.1 BEREGNINGSGRUNNLAG FOR STØY	2
3 RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING	2
4 BEREGNINGSVERKTØY OG DIGITALT KARTGRUNNLAG	3
4.1 MILNOISE 3.3	3
4.2 ARCVIEW/ARCGIS	3
5 RESULTATER	4
6 KONKLUSJON	4
REFERANSER	5
VEDLEGG	5

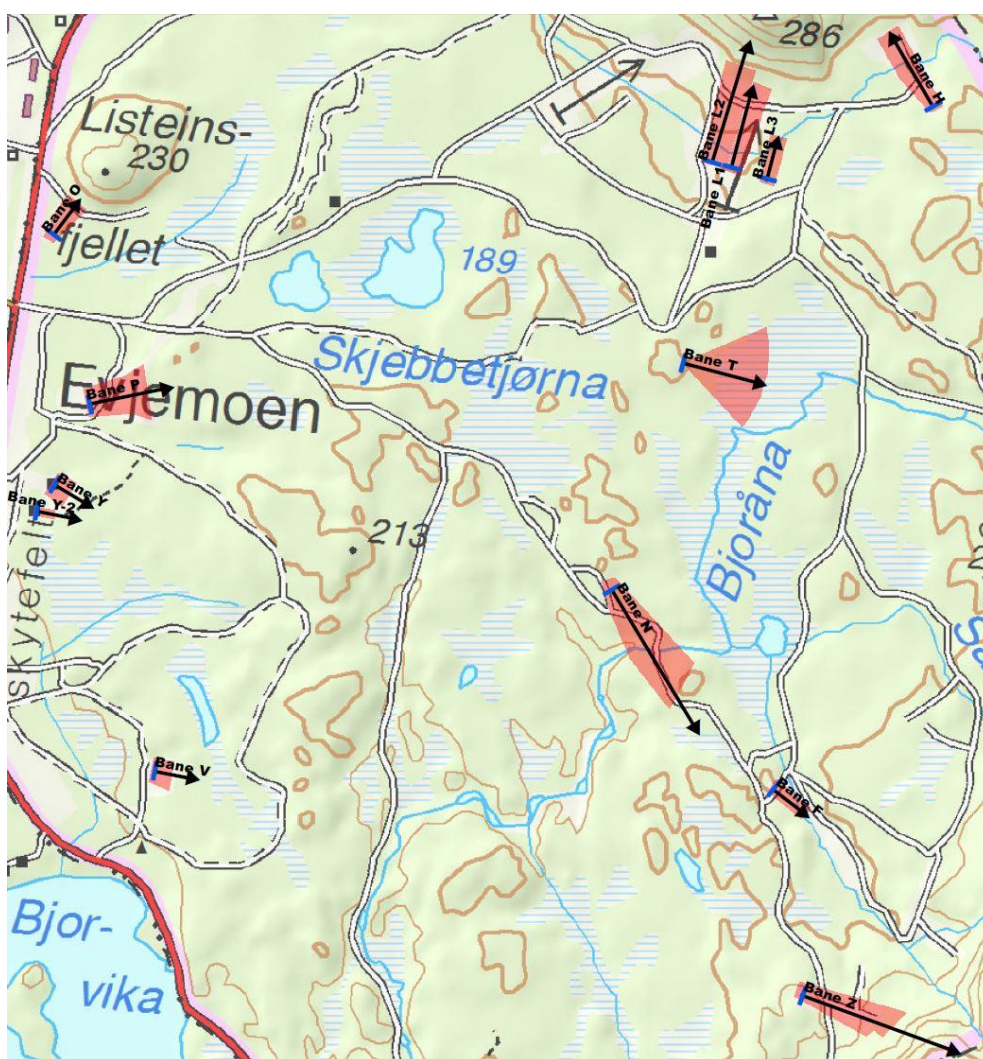
1 INNLEDNING

På oppdrag fra Forsvarsbygg Utleie SØF ved Thomas Getz, har det blitt gjennomført støykartlegging av Evjemoen skyte- og øvingsfelt i Evje og Hornnes kommune. Lette våpen er kartlagt i henhold til T-1442. Hensikten med kartleggingen er å synliggjøre støykonsekvensen på omgivelsene fra aktiviteten som foregår i skyte- og øvingsfeltet. Støysonekartet er derfor ment som et hjelpemiddel for Evje og Hornnes kommune i forbindelse med plan- og byggesaksarbeid som berører området innenfor støysonene til skytebanen.

2 BESKRIVELSE AV SKYTEBANENE

Evjemoen skyte- og øvingsfelt ligger øst for Otra, mellom Hornnes og Evje. Skyte og øvingsfeltet består av et stort antall baner og øvingsområder der ni baner har aktivitet som inkluderes i beregningene av støysoner iht. T-1442. Av disse 13 banene har 5 enkle standplassoverbygg som vil gi noe støydemping. Av andre støykilder i nærheten av Evjemoen SØF er Rv 9 den mest betydelige og vil kunne ha støysoner som overlapper med de som er presentert i denne rapporten.

En oversikt over de forskjellige skytebanene ved Evjemoen er vist i Figur 1. Bane L1, L2, L3, V og Y har enkle standplassoverbygg.



Figur 1: Oversikt over skytebanene inkludert i denne rapporten.

2.1 BEREGNINGSGRUNNLAG FOR STØY

Beregningsgrunnlaget er gjengitt i Tabell 1. Det er basert på innrapportert ammunisjonsforbruk i perioden 2014-2016. Beregningsgrunnlaget er kvalitetssikret av Bengt Isaksen, leder Evjemoen SØF. Da det har vist seg å være vanskelig å få sikre tall på omfanget av sivil bruk av banene er det gjort forenklete vurderinger av den sivile aktiviteten som forekommer på bane L1, L2, L3, T og Y2.

Tabell 1: Sammendrag av den militære skyteaktiviteten ved Evjemoen SØF

Bane	F	H	L2	N	O	P	V	Y	Z
Antall skudd	10 000	120 000	90 000	30 000	110 000	140 000	100 000	150 000	40 000

3 RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING

Grenseverdiene gitt i T-1442 kommer til anvendelse ved nyetablering av virksomhet eller ved vesentlig endring av eksisterende virksomhet. For eksisterende virksomheter skal anleggseier synliggjøre konsekvensene mht. støy fra skytebane slik at dette kan legges til grunn i kommunenes overordnede arealplanlegging. T-1442 omhandler i tillegg til skytebaner også støykilder som vei, jernbane, fly, industri osv.

"Denne retningslinjen skal legges til grunn av kommunene og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold." ([1], side 1.)

Tabell 2 gjengir grenseverdiene for skytebaner fra tabell 1 i retningslinjen. Disse støygrensene ble endret i november 2016, og har derfor ikke blitt brukt ved tidligere kartlegginger av Evjemoen SØF. T-1442 omfatter i utgangspunktet skytebaner, men Forsvarsbygg kartlegger også skyte- og øvingsfelt i tråd med prinsippene i T-1442.

Tabell 2. Kriterier for inndeling av støysoner rundt skytebaner. Alle verdier er gitt som innfallende lydtryknivå (dB). (Utdrag fra tabell 1, T-1442 side 5) [1]

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23–07
Skytebaner	L_{den} 35 L_{AFmax} 65	Aktivitet bør ikke foregå	L_{den} 45 L_{AFmax} 75	Aktivitet bør ikke foregå

For skytebaner med begrenset aktivitet kan grenseverdiene for maksimalstøy i gul og rød sone heves som følgende:

- For aktiviteter inntil 2 dager/kvelder pr uke og mindre enn 20 000 skudd pr år kan grenseverdien for maksimalstøy heves med 5 dB, til hhv. L_{AFmax} 70 dB og L_{AFmax} 80 dB for gul og rød støysone.

For sjeldne våpentyper står det i veilederen til T-1442 at det kun skal beregnes ekvivalent nivå:

”Beregning av maksimalnivå skal ta utgangspunkt i de våpentypene som er vanlig brukt på banen. Våpentyper som samlet blir brukt mindre enn 2 uker på dagtid eller 1 uke på kveldstid i løpet av et år skal det ikke tas hensyn til i beregning av maksimalnivå, men skal inngå i beregnet ekvivalentnivå.” ([2], side 196.)

4 BEREGNINGSVERKTØY OG DIGITALT KARTGRUNNLAG

4.1 MILNOISE 3.3

Alle beregningene er gjort med MilNoise 3.3.8. MilNoise er et beregningsverktøy som er spesialutviklet for å beregne støy fra militær aktivitet. Beregningsmetoden er basert på rapporten NT ACOU 099, *Shooting ranges. Prediction of noise* [3].

Som grunnlag for modellen av terrenget er det brukt 1 meters høydekoter der det er tilgjengelig og ellers 5 meters høydekoter. Ut ifra denne informasjonen er det laget et terrenggrid med oppløsning på 5 x 5 m. Alle flateberegninger er gjort med en oppløsning på 50 x 50 m og mottakerhøyde på 4 m. Den beregnede størrelsen er frittfelt lydnivå angitt i dB, som danner grunnlaget for støysonekartene.

4.2 ARCVIEW/ARCGIS

Støyen er visualisert i kart produsert i ArcView/ArcGIS versjon 10. Det digitale kartgrunnlaget er i Toporaster format etter Forsvaret sin avtale med Statens Kartverk.

5 RESULTATER

Resultatet fra støykartleggingen av Evjemoen SØF er synliggjort på kart som rød og gul støysone i Vedlegg A. Det maksimale støynivået er dimensjonerende for gul og rød støysone. Det innebærer at støysonene blir bestemt av de mest støyende våpentypene, og at støysonene vil forandres lite om antall skudd på skytebanene endres moderat.

Den sivile skyteaktiviteten på bane L1, L2, L3, T og Y2 ser ut til å ha liten eller ingen betydning for støysonene så lenge antall skudd er på rundt 50 000 per år, per bane.

Rød støysone holder seg for det meste innenfor feltgrensene, men går utenfor og dekker noe støyfølsom bebyggelse i vest og nord. Gul støysone brer seg ut over de fleste områder mellom feltgrensene og Otra.

Det er tidligere gjort en kartlegging i 2013. Siden den gang har mye av AG3-bruken blitt erstattet med HK416. Bruksmønsteret i form av ammunisjonsforbruk og brukstider på skytebanene er i liten grad forandret, men støygrensene for skytebaner i T-1442 er endret siden den gang. Det innebærer at støysonene representerer et høyere støynivå enn tidligere. Den faktiske støyen fra skytebanen er uendret, men rød og gul støysone for skytebaner er definert annerledes. Derfor har støysonene mindre utbredelse enn tidligere.

6 KONKLUSJON

Det vedlagte støysonekartet er ment som et hjelpemiddel for Evje og Hornnes kommune i forbindelse med plan- og byggesaksarbeid som berører områder innenfor skytebanens røde og gule støysoner.

Beregninger iht. T-1442 viser at støysonene berører eksisterende bebyggelse, men dette innebærer ingen tiltaksplikt for anleggseier. Iht. veilederen [2] til T-1442 frarådes det å etablere ny støyfølsom bebyggelse som boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager innenfor rød støysone. Videre sier veilederen at det i gul støysone bør vises varsomhet ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse. Ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse i gul sone bør det på forhånd være gjennomført en støyfaglig utredning av området.

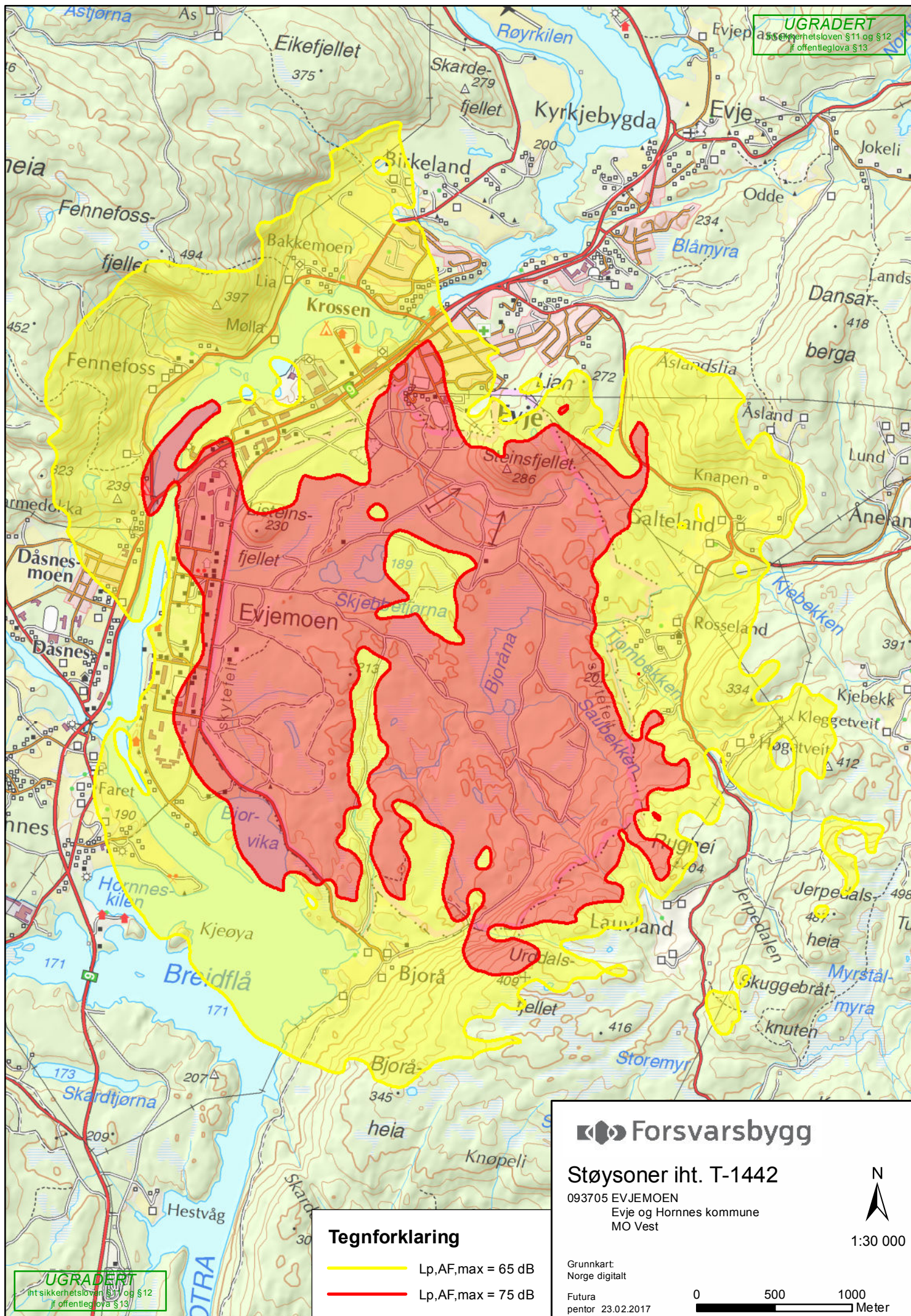
Det anbefales at kommunen tar hensyn til støysonene i sine arealplaner. Forsvarsbygg sender inn informasjon om støysoner til Norge digitalt.

REFERANSER

- [1] Klima- og Miljødepartementet. (2016). T-1442: Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.
- [2] Miljødirektoratet. (2016). Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen)
- [3] Nordtest Method. (2002, November). *Shooting ranges: Prediction of noise*. NT ACOU 099

VEDLEGG

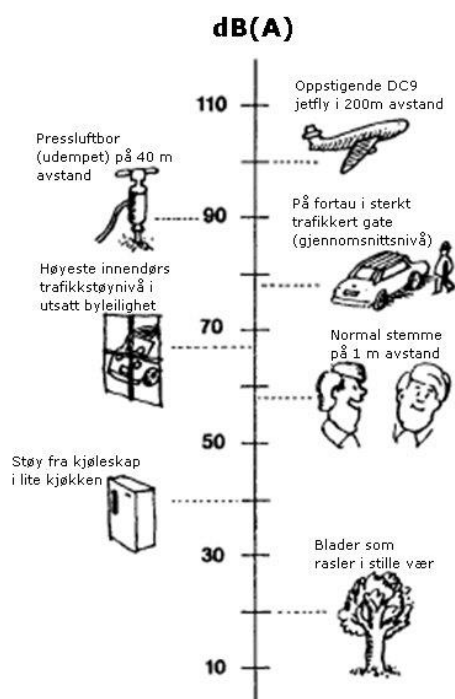
- [A] Støysonekart av Evjemoen iht. T-1442
- [B] Generelt om lyd



Vedlegg B: Generelt om lyd

Lyd er svingninger i lufttrykket som brer seg utover som bølger med en hastighet på 340 m/s som tilsvarer 1225 km/t. Disse kan bli skapt av blant annet en høytalermembran (vibrerende flate), utløpet av et eksosanlegg (pulserende luftstrøm) eller skudd og eksplosjoner (rask forbrenning).

Lufttrykk, og variasjoner i lufttrykk måles i Pascal (Pa) mens lydtrykknivå angis i desibel (dB). Den minste variasjonen i lufttrykket vi kan høre er på 0 dB (0,020 mPa) som tilsvarer lydtrykknivået fra en mygg på omtrent 3 meters avstand. Ved smerteterskelen er variasjonen i lufttrykket på ca. 120 - 140 dB (20 - 200 Pa) som tilsvarer en jetmotor på omtrent 100 meters avstand. Se Figur 2 for eksempler på lydtrykknivået til vanlige lydkilder vi opplever i hverdagen.



Figur 2: Lydtrykknivåer i desibel for noen vanlige lydkilder

Støy: Uønsket lyd. Det varierer veldig hva ulike personer oppfatter som forstyrrende.

Impulslyd: Impulslyd karakteriseres ved å være kortvarig. Impulsrelatert lyd kan oppleves som mer sjenerende enn kontinuerlig lyd. Lyd fra skytevåpen er et eksempel på impulslyd.

Frittfelt lydtrykknivå: Lyden kommer direkte fra lydkilden til målepunktet, uten lydbidrag fra reflekterende flater i nærheten. Tilsvarende lydutbredelse i åpent landskap.

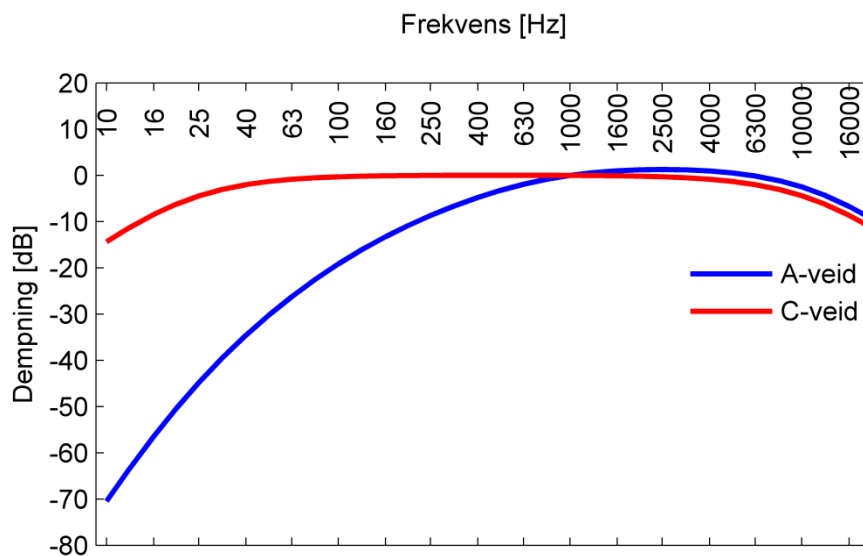
Innfallende lydtrykknivå: Lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ses bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal regnes med.

Frekvensspekter: De fleste lyder med unntak av rentoner er sammensatt av mange frekvenser med ulike lydtrykknivå. En fordeling som viser lydtrykknivået for ulike frekvenser kalles et spekter. Dype toner (bass) består av lave frekvenser mens lyse toner (diskant) består av høye frekvenser.

Frekvensveiling: Ved å benytte en veiekurve, kan de ulike frekvensbidragene fra en lyd vektes ulikt. Da kan for eksempel lave frekvenser gis mindre vekt enn høye frekvenser. Veiekurver er mye brukt for å etterligne ørets oppfattelse av sammensatte lyder.

A-veiling: Frekvensveiekurve A etterligner ørets følsomhet ved lave lydnivåer (under 80 dB) og er mye brukt når lydens styrke skal bedømmes. Øret vårt er mest følsomt for frekvenser omkring 1000 Hz. Følsomheten avtar gradvis mer og mer ned til omtrent 20 Hz hvor lyder ikke lenger høres.

C-veiling: Ved høye lydnivåer (over 80 dB) vil øret være mer følsomt for lavfrekvente lyder enn ved lave lydnivåer. For å etterligne ørets følsomhet ved høye lydnivåer er frekvensveiekurve C derfor mye flatere enn A-veiekurven.



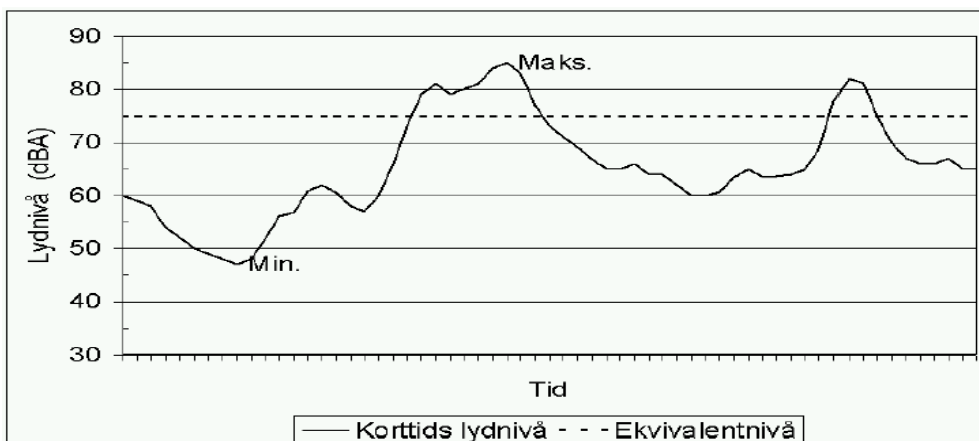
Figur 3: A-veiling og C-veiling demper lyden forskjellig avhengig av frekvensen. A-veiling demper lydnivået sterkt ved lave frekvenser.

Maksimalnivå: Det høyeste lydtrykknivået i løpet av en gitt tidsperiode. Tidskonstantene slow, fast og impulse svarer til tidsperioder på hhv. 1 s, 125 ms og 35 ms.

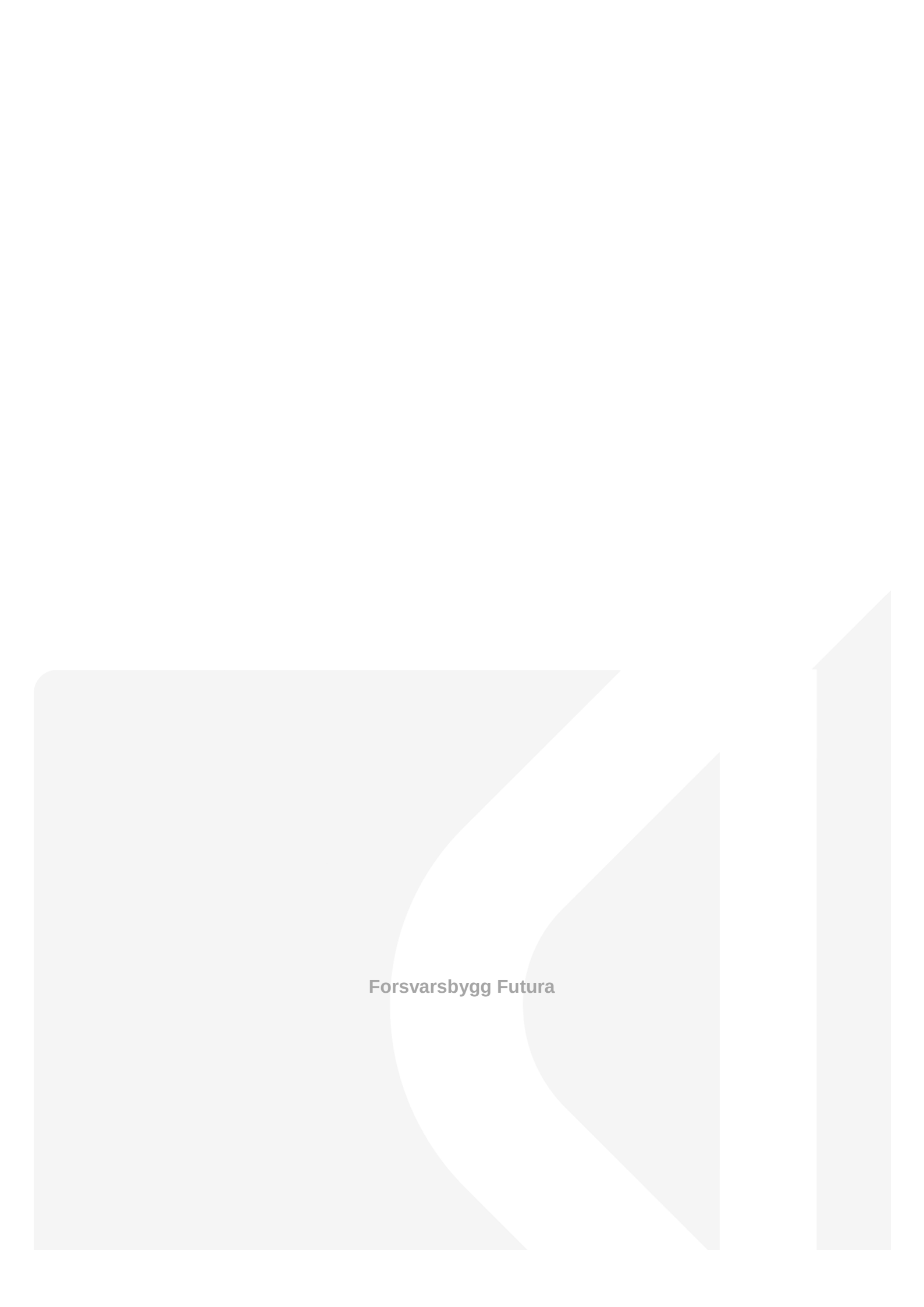
Ekvivalentnivå: Det ekvivalente lydnivået er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlede) nivået for varierende støy over en bestemt tidsperiode. Ekvivalentnivå gjelder for en bestemt tidsperiode som for eksempel ½ time, 8 timer, 24 timer eller 1 år.

L_{AFmax} : A-veid maksimalt lydnivå med tidskonstanten Fast, 125 ms.

L_{den} : A-veid årsekvivalent lydtrykknivå med døgnvektning. Det gis et tillegg på 5 dB for aktivitet i kveldsperioden, (kl.19-23) og 10 dB for aktivitet om natta (kl. 23-07).



Figur 4: Figuren viser forskjellen mellom maksimalt- og ekvivalent lydnivå



Forsvarsbygg Futura